

Partial Translation of Japanese Laid-Open Patent Publication No. 9-12940

Date of Laid-Open: January 14, 1997

Application No. 7-168944

Filing date: July 4, 1995

Applicant: Oki Electric Industry Co., Ltd. and Shinto Paint Co., Ltd.

Inventors: Ichiro Koiwa et al.

Title of the Invention:

A paste for forming a dielectric protecting film

Claims (partial translation):

1. A paste for forming a dielectric protecting film comprising MgO particles, an MgO precursor that forms a MgO binder by calcination, an additive comprising an organic substance, wherein the MgO precursor is an aliphatic monocarboxylic acid Mg salt.
2. The paste for forming a dielectric protecting film of claim 1, wherein the MgO precursor is an aliphatic monocarboxylic acid Mg salt in which the amount of Mg is larger than the amount based on the stoichiometrically calculated amount of Mg.
3. The paste for forming a dielectric protecting film of claim 2, wherein the MgO precursor is an aliphatic monocarboxylic acid Mg salt that is obtained by reacting a starting material that is an aliphatic monocarboxylic acid having a carbon number of 6 to 10 (i.e., a carbon number of 6 or more and 10 or less) with a Mg compound so that the

amount of the Mg compound is 1.01 moles or more with respect to 2 moles of the starting material.

4. The paste for forming a dielectric protecting film of claim 2, wherein the MgO precursor is an aliphatic monocarboxylic acid Mg salt that is obtained by reacting a starting material that is a mixture of an aliphatic monocarboxylic acid having a carbon number of 6 to 10 (i.e., a carbon number of 6 or more and 10 or less) and an aliphatic monocarboxylic acid having a carbon number of less than 5 with a Mg compound so that the amount of the Mg compound is 1.01 moles or more with respect to 2 moles of the starting material.

Column 1, lines 38 to 40

[Field of the invention]

The present invention relates to a paste for forming a dielectric protecting film that is used for forming a dielectric protecting film in a plasma display panel by the coating and thermal decomposing method.

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-12940

(43)公開日 平成9年(1997)1月14日

| | | | | |
|-------------------------|------|---------|---------------|--------|
| (51)IntCl. ⁶ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F 1 | 技術表示箇所 |
| C 0 9 D 7/14 | PSK | | C 0 9 D 7/14 | PSK |
| | PSL | | | PSL |
| 5/25 | PQX | | 5/25 | PQX |
| G 0 9 F 9/313 | | 7426-5H | G 0 9 F 9/313 | E |
| H 0 1 J 9/02 | | | H 0 1 J 9/02 | F |

審査請求 未請求 請求項の数6 OL (全 11 頁)

(21)出願番号 特願平7-168944

(22)出願日 平成7年(1995)7月4日

(71)出願人 000000295

沖電気工業株式会社

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号

(71)出願人 000192844

神東塗料株式会社

兵庫県尼崎市南塚口町6丁目10番73号

(72)発明者 小岩 一郎

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気
工業株式会社内

(72)発明者 見田 充郎

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気
工業株式会社内

(74)代理人 弁理士 大垣 孝

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 誘電体保護膜形成用ペースト

(57)【要約】

【構成】 MgO粒子及び焼成によりMgOバインダーを生ずるMgO前駆体を含有するスクリーン印刷用ペーストにおいて、炭素数6～10の脂肪族モノカルボン酸から成る出発原料もしくは炭素数6～10の脂肪族モノカルボン酸及び炭素数5以下の脂肪族モノカルボン酸から成る出発原料に対し、Mg化合物を過剰に反応させて得た脂肪族モノカルボン酸Mg塩を、MgO前駆体に用いる。このMgO前駆体の混合量は、ペースト中の粒子100重量%に対し5～20重量%のMgOバインダーを生ずるような量とする。

【効果】 このペーストを、スクリーン印刷法で塗布乾燥した後、450～700℃で3～20分間焼成することにより、PDP10の誘電体保護膜18として有用なMgO膜を形成できる。

| | Mg化合物： MgOの混合量 [g] | 出発原料となる脂 肪族モノカルボン 酸の名称とその混 合量 [g] | 有機溶媒：ブチ ルカービトール の混合量 [g] | 生成した MgO前駆 体のMg含 有量 [重量%] |
|------|--------------------------|--|-----------------------------------|---------------------------------------|
| 実施例1 | 21.8 | オクチル酸 100 | 21.7 | 9.14 |
| 実施例2 | 30.2 | ECR1770 100 | 36.6 | 9.14 |
| 実施例3 | 27.4 | カブロン酸 100 | 27.0 | 9.06 |
| 実施例4 | 18.2 | パーサチック酸 110 | 19.0 | 7.89 |
| 実施例5 | 31.9 | 酢酸 30 オクチル酸 73 | 63.0 | 10.53 |
| 実施例6 | 31.9 | 酢酸 30 パーサチック酸 88 | 50.0 | 9.61 |
| 比較例1 | 15.0 | オクチル酸 100 | 21.7 | 6.45 |
| 比較例2 | 12.5 | パーサチック酸 100 | 17.1 | 5.61 |

混合量及びMg含有量

【特許請求の範囲】

【請求項1】 MgO粒子と焼成によりMgOバインダーを生じるMgO前駆体と有機物から成る添加剤とを含有して成る誘電体保護膜形成用ペーストにおいて、MgO前駆体を、脂肪族モノカルボン酸Mg塩としたことを特徴とする誘電体保護膜形成用ペースト。

【請求項2】 請求項1記載の誘電体保護膜形成用ペーストにおいて、

MgO前駆体を、Mgの組成比が化学量論的に求まる組成比よりも大きな脂肪族モノカルボン酸Mg塩としたことを特徴とする誘電体保護膜形成用ペースト。

【請求項3】 請求項2記載の誘電体保護膜形成用ペーストにおいて、

MgO前駆体を、炭素数6～10（炭素数6以上10以下）の脂肪族モノカルボン酸から成る出発原料2モルに対してMg化合物を1.01モル以上過剰に反応させて得た脂肪族モノカルボン酸Mg塩としたことを特徴とする誘電体保護膜形成用ペースト。

【請求項4】 請求項2記載の誘電体保護膜形成用ペーストにおいて、

MgO前駆体を、炭素数6～10（炭素数6以上10以下）の脂肪族モノカルボン酸及び炭素数5以下の脂肪族モノカルボン酸から成る出発原料2モルに対してMg化合物を1.01モル以上過剰に反応させて得た脂肪族モノカルボン酸Mg塩としたことを特徴とする誘電体保護膜形成用ペースト。

【請求項5】 請求項1記載の誘電体保護膜形成用ペーストにおいて、

粒子を、気相法により形成したMgO粒子としたことを特徴とする誘電体保護膜形成用ペースト。

【請求項6】 請求項1記載の誘電体保護膜形成用ペーストにおいて、

粒子100重量%に対してMgOバインダー5～20重量%を生じる割合で、粒子とMgO前駆体とを混合することを特徴とする誘電体保護膜形成用ペースト。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、プラズマディスプレイパネルの誘電体保護膜を、塗布熱分解法により形成するための誘電体保護膜形成用ペーストに関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、直流型及び交流型のプラズマディスプレイパネル（以下、PDP）において、放電のための電極を誘電体で覆い、さらに放電による誘電体の損傷を防止するために、誘電体表面を誘電体保護膜で覆うことが行なわれている。

【0003】高価で複雑な装置の必要がなくしかも簡単な工程で誘電体保護膜を形成できる方法として、塗布熱分解法がある。その一つとして例えば特開平6-162920号公報に開示されている方法があり、この方法に

あっては、アルカリ土類金属含有有機化合物を、誘電体表面に塗布して乾燥させその後300～700℃で熱分解（或は焼成）することによって、アルカリ土類金属酸化物から成る誘電体保護膜を形成する。アルカリ土類金属含有有機化合物としては、金属アルコキシド或は有機酸アルカリ土類金属塩が用いられる。

【0004】アルカリ土類金属酸化物から成る誘電体保護膜は、PDPのパネル特性を向上できる例えば放電開始電圧及び放電維持電圧を低減できるという利点がある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上述した従来技術において誘電体保護膜の形成に用いる金属アルコキシドはゲル化し易く、従って金属アルコキシドの生成過程で或はペースト作成中にゲル化して、金属アルコキシドの印刷がしにくくなる。

【0006】また上述した従来技術において有機酸アルカリ土類金属塩を用いて誘電体保護膜を形成する場合、1回の印刷及び熱分解により膜厚0.5μm以上の誘電体保護膜を形成すると、誘電体保護膜が剥離しやすくなる。従って剥離を回避しつつ誘電体保護膜を形成するためには、1回の印刷及び熱分解により形成する誘電体保護膜の膜厚を0.1～0.2μm程度に抑える必要がある。一方、誘電体保護膜として十分な機能を得るためには、誘電体保護膜の最終的な膜厚を5～15μm程度とする必要がある。従って実用上望まれる膜厚の誘電体保護膜を形成するには、工程数が増加する。

【0007】そこで印刷がし易くまた実用に適した膜厚の誘電体保護膜をより少ない工程数で形成できるペーストとして、MgO粉末、ブチルカルビトール、エチルセルロースなどを主成分とするペーストが用いられることもある。しかしながらこのペーストで形成した誘電体保護膜では、放電開始電圧及び放電維持電圧が高くなり、実用上望ましい放電特性を得ることが難しい。

【0008】この発明の第一の目的は、PDPのパネル特性として実用上望ましい特性を得るのに適したMgO誘電体保護膜を形成できしかもゲル化しにくい誘電体保護膜形成用ペーストを提供することにある。

【0009】この発明の第二の目的は、第一の目的に加え、実用に適した膜厚のMgO誘電体保護膜をより少ない工程数で形成することのできる誘電体保護膜形成用ペーストを提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段及び作用】第一の目的を達成するため請求項1の発明は、MgO粒子と焼成によりMgOバインダーを生じるMgO前駆体と有機物から成る添加剤とを含有して成る誘電体保護膜形成用ペーストにおいて、MgO前駆体を、脂肪族モノカルボン酸Mg塩としたことを特徴とする。

【0011】請求項1の発明によれば、MgO前駆体及

び添加剤はそれぞれ有機物であり、これらの有機成分は、ペーストを乾燥或は焼成させた際に気化して雰囲気中へと散逸する。そしてMgO前駆体はペーストの焼成によりMgと有機成分とに熱分解し、この熱分解されたMgの酸化によりバインダーとなるMgOが生成される。従ってMgO粒子とMgOバインダーとから成る誘電体保護膜を形成でき、この誘電体保護膜はMgOを主成分としているので、PDPのパネル特性例えば放電開始電圧、放電維持電圧或は発光効率として、実用上望まれる特性を得るのに適している。

【0012】さらに請求項1の発明によれば、加水分解によるゲル化を生じにくい脂肪族モノカルボン酸Mg塩を、MgO前駆体とするので、ゲル化しにくいペーストを得ることができる。

【0013】PDPのパネル特性をより実用に適したものとするためには、結晶性の良好な（すなわち非晶質部分の少ない）誘電体保護膜を形成することが望まれる。このためにはMgO粒子を用い、このMgO粒子を種結晶としてMgOバインダーを結晶成長させるのが好ましい。

【0014】MgO粒子のなかでも気相法により形成したMgO粒子を用いるのが特に好適である。気相法により形成したMgO粒子は、純度が高く結晶性が良好でありしかも粒子表面が比較的平滑であるという特性を有し、このような特性を有するMgO粒子を種結晶として、MgOバインダーを結晶成長させることにより、より良好な結晶性を有するMgOバインダーを得ることができる。

【0015】請求項5の発明は、この点に着目して成されたものであり、請求項1の発明において、粒子を、気相法により形成したMgO粒子とすることを特徴とする。

【0016】さらにPDPのパネル特性をより実用に適したものとするという観点からは、焼成して得た誘電体保護膜において、粒子とMgOバインダーとがどのような割合で存在しているかという点も重要である。

【0017】請求項6の発明は、この点に鑑み成されたものであり、請求項1の発明において、粒子100重量%に対してMgOバインダー5～20重量%（5重量%以上20重量%以下）を生じる割合で、粒子とMgO前駆体とを混合することを特徴とする。

【0018】粒子100重量%に対し5重量%未満のMgOバインダーしか生じない場合には、放電開始電圧及び放電維持電圧が高くなり実用上好ましくないが、粒子100重量%に対し5重量%以上のMgOバインダーを生じるようにすれば、放電開始電圧及び放電維持電圧を実用に適した程度まで低減できる。

【0019】また粒子100重量%に対し20重量%を超える割合でMgOバインダーを生じるようにしても、放電開始電圧及び放電維持電圧の低減効果は、20重量

%以下のMgOバインダーを生じるようにした場合とはほとんど変わらない。しかも粒子はMgOバインダーの結晶成長に寄与する種結晶としても機能するものであるから、結晶性の良好なMgOバインダーを得るためには、単位体積当りのMgO前駆体における粒子含有量が極端に減少するのは好ましくない。従って放電開始電圧及び放電維持電圧を実用に適した程度まで低減しつつ、結晶性の良好なMgOバインダーを得るのに十分な粒子含有量を確保するには、粒子100重量%に対し20重量%以下のMgOバインダーを生じる割合で、粒子とMgO前駆体とを混合するのが好ましい。

【0020】また第二の目的を達成するため請求項2の発明は、請求項1の発明において、MgO前駆体を、Mgの組成比が化学量論的に求まる組成比よりも大きな脂肪族モノカルボン酸Mg塩としたことを特徴とする。

【0021】請求項2の発明によれば、MgO前駆体に用いる脂肪族モノカルボン酸Mg塩のMg組成比は、化学量論的に求まる組成比よりも大きいので、単位体積当りのMgO前駆体において、Mg含有量は増大すると共に有機成分含有量は相対的に減少する。この結果、1回当りの印刷及び焼成で得られるMgOバインダーの厚さを増加させることができる。また焼成して得たMgOバインダー中に残渣として残存する有機成分の量を減少させることができるので、より純度が高くより緻密に結晶成長したMgOバインダーを得ることができる。また第二の目的を達成するため請求項3の発明は、請求項2の発明において、MgO前駆体を、炭素数6～10（炭素数6以上10以下）の脂肪族モノカルボン酸から成る出発原料2モルに対してMg化合物を1.01モル以上過剰に反応させて得た脂肪族モノカルボン酸Mg塩としたことを特徴とする。

【0022】請求項3の発明によれば、脂肪族モノカルボン酸の炭素数を6以上として得た脂肪族モノカルボン酸Mg塩を、MgO前駆体に用いる。

【0023】炭素数を6以上とすることにより、MgO前駆体の熱分解開始温度及びMgOバインダーの結晶成長開始温度を高めることができ、従って添加剤例えば増粘剤、有機溶媒或は消泡剤の有機成分が気化する温度よりも高い温度で、MgO前駆体の熱分解及びMgOバインダーの結晶成長を開始させることができる。その結果、添加剤の有機成分が、焼成により得たMgOバインダー中に残渣として残存する量を減少させることができるので、MgOバインダーの純度を高めることができ、従って実用上望まれるパネル特性を得るのに、より適した誘電体保護膜を形成できる。

【0024】これに対し、脂肪族モノカルボン酸の炭素数を5以下として得た脂肪族モノカルボン酸Mg塩を、MgO前駆体とした場合は、MgO前駆体の熱分解開始温度及びMgOバインダーの結晶成長開始温度が低くなり、一般に良く用いられる添加剤の有機成分が気化する

温度よりも高い温度で、MgO前駆体の熱分解及びMgOバインダーの結晶成長を開始させることが難しくなる。その結果、純度の高いMgOバインダーを得ることが難しくなる。

【0025】さらに請求項3の発明によれば、脂肪族モノカルボン酸の炭素数を10以下として得た脂肪族モノカルボン酸Mg塩を、MgO前駆体に用いる。

【0026】炭素数を10以下とすることにより、PDPの製造に用いるガラス基板が変形或は変質する温度よりも低い温度で、MgO前駆体の熱分解及びMgOバインダーの結晶成長を開始させることができる。

【0027】これに対し、脂肪族モノカルボン酸の炭素数を11以上として得た脂肪族モノカルボン酸Mg塩を、MgO前駆体に用いた場合は、MgO前駆体の熱分解開始温度及びMgOバインダーの結晶成長開始温度が高くなるので、PDPの製造に用いるガラス基板の変形や変質を招き易くなる。

【0028】このように請求項3の発明によれば、炭素数6～10の脂肪族モノカルボン酸から成る出発原料を用いて得た脂肪族モノカルボン酸Mg塩を、MgO前駆体とするので、PDPの誘電体保護膜の形成に適した温度で純度の高いMgOバインダーを生成できる。

【0029】また第二の目的を達成するために請求項4の発明は、請求項2の発明において、MgO前駆体を、炭素数6～10（炭素数6以上10以下）の脂肪族モノカルボン酸及び炭素数5以下の脂肪族モノカルボン酸から成る出発原料2モルに対してMg化合物を1.01モル以上過剰に反応させて得た脂肪族モノカルボン酸Mg塩としたことを特徴とする。

【0030】請求項4の発明によれば、炭素数5以下の脂肪族モノカルボン酸を出発原料の成分として得たMgO前駆体を用いる。

【0031】単位体積当りのMgO前駆体におけるMg含有量は、炭素数の少ない脂肪族モノカルボン酸を用いて得たMgO前駆体の場合は多くなり、また炭素数の多い脂肪族モノカルボン酸を用いて得たMgO前駆体の場合は少なくなる。

【0032】従って炭素数5以下の脂肪族モノカルボン酸を出発原料の成分のひとつとして得たMgO前駆体を用いることにより、単位体積当りのMgO前駆体におけるMg含有量を増やすことができるので、1回の印刷及び焼成で得られるMgOバインダーの厚さを増やすことができる。

【0033】一方、炭素数5以下の脂肪族モノカルボン酸のみから成る出発原料を用いて得たMgO前駆体では、前述のように、MgO前駆体の熱分解開始温度及びMgOバインダーの結晶成長開始温度が低くなるので、純度の高いMgOバインダーを得ることが難しくなる。

【0034】しかしながら請求項4の発明によれば、炭素数6～10の脂肪族モノカルボン酸も出発原料の成分

として加えて得たMgO前駆体を、MgO前駆体とする。

【0035】これがため請求項3の発明と同様に、添加剤例えば増粘剤、有機溶媒或は消泡剤の有機成分が気化する温度よりも高い温度で、MgO前駆体の熱分解及びMgOバインダーの結晶成長を開始するようにすることができる。さらにPDPの製造に用いるガラス基板が変形或は変質する温度よりも低い温度で、MgO前駆体の熱分解及びMgOバインダーの結晶成長を開始させるようにすることができる。

【0036】従って請求項4の発明によれば、1回の印刷及び焼成で得られるMgOバインダーの厚さを増やすことができ、しかもPDPの誘電体保護膜の形成に適した温度でより純度の高いMgOバインダーを生成できる。

【0037】

【実施例】この実施例の誘電体保護膜形成用ペーストは、スクリーン印刷して乾燥させた後に、例えば400～700℃で焼成熱分解してPDPのMgO誘電体保護膜を形成するためのものであって、MgO粒子と焼成によりMgOバインダーを生じるMgO前駆体と有機物から成る添加剤とを含有して成る。

【0038】MgO前駆体には、 $Mg(RCOO)_2$ 、

[R:アルキル基]で表される脂肪族モノカルボン酸Mg塩を用いる。脂肪族モノカルボン酸Mg塩は、有機酸金属塩の一般的な製法である直接法、熔融法或は複分解法などの製法で作ることが可能である。

【0039】添加剤としては、スクリーン印刷用ペーストに添加される種々の材料、ここでは増粘材及び有機溶媒をペースト中に混合することができる。増粘剤としてはエチルセルロース、ニトロセルロース等の有機樹脂、また有機溶媒としてはブチルカービトール、テルビネオール等の有機溶媒を用いることができる。或は添加剤として、これら増粘材及び有機溶媒に加え、消泡剤を用いることもできる。

【0040】脂肪族モノカルボン酸Mg塩の種類は出発原料となる脂肪族モノカルボン酸の種類によって多数のものがあ、炭素数の多い脂肪族モノカルボン酸を出発原料として得たものは、分子量が大きくMg含有量は低い。逆に、炭素数の少ない脂肪族モノカルボン酸を出発原料として得たものは分子量が小さくMg含有量が高い。

【0041】焼成して得たMgO誘電体保護膜中のMgO粒子とMgOバインダーとの重量比はPDPのパネル特性例えば放電開始電圧、放電維持電圧或は発光効率に影響を与える。従って実用上望まれるパネル特性を得るのに適した重量比でMgOバインダーを生成できるように、ペースト中に混合する脂肪族モノカルボン酸Mg塩の量及びMgOを調整する必要がある。分子量が大きくMg含有量の低い脂肪族モノカルボン酸Mg塩の場合に

はペースト中に混合する脂肪族モノカルボン酸の量は多くなり、逆に、分子量が小さくMg含有量の高い脂肪族モノカルボン酸Mg塩の場合にはペースト中に混合する脂肪族モノカルボン酸の量は少なくなる。

【0042】Mg含有量の低い脂肪族モノカルボン酸Mg塩を用いた場合、所望の厚さの誘電体保護膜を得るために印刷回数が増える。またこの場合、脂肪族モノカルボン酸Mg塩が含有する有機成分が多くなるので、焼成して得たMgOバインダー中に最終的に残渣として残る有機成分が増え、これがためMgOバインダーの純度が落ちるので、PDPパネル特性として実用上望まれる特性を得ることは難しい。またMg含有量の低い脂肪族モノカルボン酸Mg塩は有機成分が気化する温度が高くなり、従って焼成温度を高くしなければならなくなる。

【0043】このような不都合を解消するためには、脂肪族モノカルボン酸Mg塩として、Mg含有量が高いものすなわち分子量が小さいものが好ましい。

【0044】さらにこれに加えて、スクリーン印刷用ペーストに用いる有機溶媒例えばテルビネオール、ブチルカービトールなどに対し溶解性が高いことも望まれる。このような高い溶解性を示す脂肪族モノカルボン酸Mg塩は、炭素数が6～10の脂肪族モノカルボン酸を出発原料として得たものに多い。

【0045】これらのことを検討した結果、MgO前駆体に用いる脂肪族モノカルボン酸Mg塩として、炭素数6～10（炭素数6以上10以下）の脂肪族モノカルボン酸から成る出発原料（A）2モルに対してMg化合物を1.01モル以上より好ましくは1.2モル以上過剰に反応させて得た脂肪族モノカルボン酸Mg塩、又は、炭素数6～10（炭素数6以上10以下）の脂肪族モノカルボン酸及び炭素数5以下の脂肪族モノカルボン酸から成る出発原料（B）2モルに対してMg化合物を1.01モル以上より好ましくは1.2モル以上過剰に反応させて得た脂肪族モノカルボン酸Mg塩を用いるのが、良いことを見出した。

【0046】いずれの場合も、1.2モル以上過剰に反応させて得た脂肪族モノカルボン酸Mg塩を用いるのは、1.2モル未満では、1回当りの印刷で得られるMgOバインダーを必ずしも十分に厚くすることができず、印刷回数の低減効果が薄いからである。

【0047】ここに述べるものに限定するものではないが、Mg化合物としては、MgOを用いることができる。炭素数6～10の脂肪族モノカルボン酸としては、例えばカブロン酸、カプリル酸、カプリン酸、オクチル酸、炭素数7～10のセカノイック酸（エクソン社商品名）、ネオデカン酸、ネオヘプタン酸、ネオノナン酸或はN-ヘプタノイック酸を用いることができる。炭素数5以下の脂肪族モノカルボン酸としては、例えば酢酸、プロピオン酸或は酪酸を用いることができる。

【0048】出発原料（A）には、炭素数6～10の脂

肪族モノカルボン酸を1種或は複数種混合したものを用いることができる。また出発原料（B）には、炭素数6～10の脂肪族モノカルボン酸を1種或は複数種と、炭素数5以下の脂肪族モノカルボン酸を1種或は複数種とを混合したものを用いることができる。

【0049】炭素数5以下の脂肪族モノカルボンのみから成る出発原料を用いて得た脂肪族モノカルボン酸Mg塩は、Mg含有量は高いがテルビネオール、ブチルカービトールなどの有機溶媒に溶けにくい。しかし炭素数5以下の脂肪族モノカルボンと炭素数6～10の脂肪族モノカルボン酸とを混合した出発原料（B）を用いて得た脂肪族モノカルボン酸Mg塩は、テルビネオールなどの有機溶媒に可溶となる。

【0050】尚、脂肪族モノカルボン酸と塩基性Mg化合物の反応性については、反応物を芳香族炭化水素系溶液、例えばキシレンに溶かし、ろ過した液が均一な透明である場合を反応していると判断した。従って脂肪族モノカルボン酸に対し塩基性Mg化合物を過剰に反応させて得た脂肪族モノカルボン酸Mg塩について現時点では構造解析に至っていない。

【0051】ペースト中には、粒子100重量%に対してMgOバインダー5～20重量%を生じる混合割合で、MgO粒子と脂肪族モノカルボン酸Mg塩とを混合する。5～20重量%のMgOバインダーを生ずることにすることにより、実用上望まれるPDPパネル特性を得るのに適したMgO誘電体保護膜、例えば放電開始電圧及び放電維持電圧を低くできるMgO誘電体保護膜を形成できる。

【0052】またMgO前駆体としての脂肪族モノカルボン酸Mg塩が含有する有機成分及びMgは焼成により熱分解し、その結果、有機成分は気化して消失すると共に、Mgの酸化によりMgOバインダーが結晶成長する。この際、MgOバインダーは、ペースト中のMgO粒子を種結晶として、微小な結晶粒界を形成しつつ結晶成長する。

【0053】この種結晶として、気相法により形成したMgO粒子をペースト中に混合するのが好適である。気相法により形成したMgO粒子は、純度が高く結晶性が良好でありしかも粒子表面が平滑であるので、MgOバインダーの種結晶として用いて好適である。

【0054】この実施例の誘電体保護膜形成用ペーストとして、例えば、MgO粉末と、MgO前駆体としてオクチル酸Mg塩或はパーサチック酸Mg塩（パーサチック酸はシェル社の商品名）と、増粘剤としてエチルセルロースと、有機溶媒としてブチルカービトールとを混合したものをを用いた場合、ペーストを、印刷乾燥後に空気中或は酸素雰囲気中で、常温から700℃に加熱して700℃で10分間焼成すると、ペースト中の有機物は250～450℃の範囲で分解して気化し、残ったMgは450～700℃で酸化されてMgOバインダーを生ず

10

20

30

40

50

る。MgOバインダーは、ペースト中のMgO粒子に起因して微小な結晶粒界を形成しつつ結晶成長し、そして粒子の間を埋め込むので、緻密で均一なMgO誘電体保護膜を形成できる。

【0055】次に以下に述べる実施例1～6及び比較例1～2のペーストで誘電体保護膜を形成したAC-PDPにつき、パネル特性を実験的に調べたので、その点につき説明する。

【0056】これら実施例のペーストを作成するに当たっては、脂肪酸モノカルボン酸に対しMg化合物を過剰に反応させて、Mgの組成比が化学量論的に求まる組成比よりも大きな脂肪酸モノカルボン酸Mg塩を生成し、該脂肪酸モノカルボン酸Mg塩をMgO前駆体に用いてペーストを調製した。

【0057】この際、炭素数6～10（炭素数6以上10以下）の脂肪酸モノカルボン酸から成る出発原料2モルに対しMg化合物を1.01モル以上過剰に反応させて、脂肪酸モノカルボン酸Mg塩を生成し（実施例1～4）、或は、炭素数6～10（炭素数6以上10以下）の脂肪酸モノカルボン酸及び炭素数5以下の脂肪酸モノカルボン酸から成る出発原料2モルに対しMg化合物を1.01モル以上過剰に反応させて、脂肪酸モノカルボン酸Mg塩を生成した（実施例5～6）。

【0058】実施例1～6及び比較例1～2の各場合について、MgO前駆体の生成に供したMg化合物：MgOの混合量、出発原料となる脂肪酸モノカルボン酸の混合量及び有機溶媒：ブチルカービトール21.7gの混合量と、生成したMgO前駆体のMg含有量とを、図1に示す。

【0059】（実施例1）還流冷却管付き300ml反応用ビーカー内に、炭素数6～10の脂肪酸モノカルボン酸から成る出発原料としてオクチル酸100g及び有機溶媒としてブチルカービトール21.7gを入れ、これらを混合攪拌しながら、この反応用ビーカー内にMg化合物としてMgO21.8gを混合する。次いで反応用ビーカー内のオクチル酸及びMgOを、70～100℃で約1時間反応させる。次いでビーカー内の混合物を、110℃まで昇温した後に珪藻土を用いてろ過し、MgOを過剰に反応させて得たMgO前駆体としてオクチル酸Mg塩を得る。このオクチル酸Mg塩は、当該Mg塩100重量%に対し9.14重量%の割合でMgを含有する。

【0060】次にMgO粒子として気相法によるMgO超微粉末（宇部興産社製）と、MgO前駆体として前述のオクチル酸Mg塩と、増粘剤としてエチルセルロースと、有機溶媒としてブチルカービトールとを、例えばロールミルを用いて混合攪拌して、実施例1のペーストを得る。

【0061】このときの混合割合は、ペースト100重量%に対して、MgO粒子X重量%、MgO前駆体Y重量%、増粘剤5重量%、有機溶媒{100-X-Y

5}重量%とする。X=12.5～30.2とし、MgO前駆体の混合割合Y重量%は、ペースト中に混合するMgO粒子100重量%に対して、MgOバインダー5.61～10.53重量%を生ずるように定める。

【0062】（比較例1）還流冷却管付き300ml反応用ビーカー内に、炭素数6～10の脂肪酸モノカルボン酸から成る出発原料としてオクチル酸100g及び有機溶媒としてブチルカービトール21.7gを入れ、これらを混合攪拌しながら、この反応用ビーカー内にMg化合物としてMgO15.0gを混合する。次いで反応用ビーカー内のオクチル酸及びMgOを、70～100℃で約1時間反応させる。次いでビーカー内の混合物（反応生成物、有機溶媒）を、110℃まで昇温した後に珪藻土を用いてろ過し、Mg組成比が化学量論的に求まる組成比のMgO前駆体としてオクチル酸Mg塩を得る。このオクチル酸Mg塩は、当該Mg塩100重量%に対し6.54重量%の割合でMgを含有する。

【0063】次にMgO粒子として気相法によるMgO超微粉末（宇部興産社製）と、MgO前駆体として前述のオクチル酸Mg塩と、増粘剤としてエチルセルロースと、有機溶媒としてブチルカービトールとを、例えばロールミルを用いて混合攪拌して、比較例1のペーストを得る。

【0064】このときの混合割合は、ペースト100重量%に対して、MgO粒子X重量%、MgO前駆体Y重量%、増粘剤5重量%、有機溶媒{100-X-Y-5}重量%とする。X=12.5～30.2とし、MgO前駆体の混合割合Y重量%は、ペースト中に混合するMgO粒子100重量%に対して、MgOバインダー5.61～10.53重量%を生ずるように定める。

【0065】図2に、実施例1、比較例1のペースト及びMgO前駆体なしのペーストを用いて作成したAC-PDPの構造を、概略的に斜視図で示す。MgO前駆体なしのペーストは、MgO前駆体を混合しない場合は、実施例1のペーストと同様にして調製したペーストである。

【0066】図2に示すAC-PDP10は面放電型のPDPであって、このPDP10の背面板12上には、表示電極14、誘電体16及び誘電体保護膜18を順次に形成してある。表示電極14はAuペースト（エンゲルハルト社製 A-3725）を用いて形成したAu厚膜、誘電体16は誘電体ペースト（奥野製薬工業社製G-0496）を用いて形成した誘電体厚膜、誘電体保護膜18は実施例1のペーストにより形成したMgO膜である。

【0067】またPDP10の前面板20上には、蛍光体層22及び隔壁（図示せず）を順次に形成してある。蛍光体層22はZn₂SiO₄：Mnを含有する蛍光体ペースト（化成オプトニクス社製 P1-G1）を用いて形成した緑色蛍光体層、隔壁は誘電体ペースト（デュ

ボン社製 9741)を用いて形成した誘電体厚膜である。

【0068】そしてこれら背面板12及び前面板20の間の放電空間24に、放電ガスとしてHe-5%Xeガスを500 Torr封入して、PDP10を20 KHzで駆動して行なったパネル特性実験の結果を図3に示す。実施例1、比較例1及びMgO粒子なしのいずれのペーストの場合も、パネル特性として、放電開始電圧V_f [V]、放電維持電圧V_s [V]、輝度 [cd/m²]、1セル当たりの放電電流 [μ A/cell]及び

発光効率 [lm/W]を実験的に調べた。

【0069】図3からも理解できるように、比較例1の放電開始電圧V_f及び放電維持電圧V_sは、MgO前駆体なしの場合よりも低く、かつ、比較例1の発光効率は、MgO前駆体なしの場合よりも高い。

【0070】そして実施例1の放電開始電圧V_fは比較例1より75V低くなっており、また実施例1の放電開始電圧V_sは比較例1より28V低くなっている。さらに実施例1の発光効率も、比較例1より高くなっている。

【0071】この実施例1においては、Mgの組成比が化学量論的に求まる組成比よりも大きなオクチル酸Mg塩を、MgO前駆体に用いるので、MgO前駆体のMg含有量は増大すると共に有機成分含有量は相対的に減少する。従って焼成後に残渣として残存する有機成分の量を減少させ、より純度が高くまたより緻密に結晶成長したMgOバインダーを得ることができる。この結果、MgO粒子を相互により強くMgOバインダーでつなぎ止めることができるので、放電開始電圧V_f及び放電維持電圧V_sの低電圧化と発光効率の向上とを達成できると

考えられる。

【0072】このように実施例1によれば、放電開始電圧V_f及び放電維持電圧V_sを低減しつつ発光効率を高めることができる。しかもMgO誘電体保護膜18中のMgOバインダーはより緻密に結晶成長しているので、ACPD P10の誘電体16に対する保護機能が高まり従ってACPD P10の長寿命化を期待できる。

【0073】上述したMgO前駆体なし及び実施例1のペーストを用いて形成したACPD Pにおいて、放電ガスをNe-Xeとして寿命試験を行なった結果を、図4に示す。図4にあっては、時間 [hour]を対数軸で横軸に及び相対輝度 [a. u.]を縦軸に取り、MgO前駆体なしの場合の相対輝度を白抜き三角で及び実施例1の場合の相対輝度を白抜き丸でプロットして示した。相対輝度は寿命試験開始時の輝度を1とした。

【0074】図4からも理解できるように、MgO前駆体なしの場合は、ACPD P10の輝度劣化は著しく、輝度半減期は800時間程度である。一方、実施例1の場合は、ACPD P10の輝度劣化は少なく実用可能な輝度半減期1万時間を越えることが期待できる。

【0075】以上のことから、MgO含有量の高いMgO前駆体を含有する実施例1のペーストを用いることにより、放電開始電圧V_f、放電維持電圧V_sが低く、発光効率が高くかつ寿命の長いACPD Pを得ることが可能となる。

【0076】(実施例2) 還流冷却管付き300 ml反応用ビーカー内に、炭素数6~10の脂肪族モノカルボン酸から成る出発原料としてN-ヘプタノイック酸70重量%を含有するECR1770 (エクソン社製) 100g及び有機溶媒としてブチルカービトール36.6gを入れ、これらを混合攪拌しながら、この反応用ビーカー内にMg化合物としてMgO30.2gを混合する。次いで反応用ビーカー内のECR1770及びMgOを、70~100℃で約1時間反応させる。次いでビーカー内の混合物(反応生成物、有機溶媒)を、110℃まで昇温した後に珪藻土を用いてろ過し、MgOを過剰に反応させて得たMgO前駆体としてN-ヘプタノイック酸Mg塩を得る。このN-ヘプタノイック酸Mg塩は、当該Mg塩100重量%に対し9.14重量%の割合でMgを含有する。

【0077】次にMgO粒子として気相法によるMgO超微粉末(宇部興産社製)と、MgO前駆体として前述のN-ヘプタノイック酸Mg塩と、増粘剤としてエチルセルロースと、有機溶媒としてブチルカービトールとを、例えばロールミルを用いて混合攪拌して、実施例2のペーストを得る。

【0078】このときの混合割合は、ペースト100重量%に対して、MgO粒子X重量%、MgO前駆体Y重量%、増粘剤5重量%、有機溶媒{100-X-Y-5}重量%とする。X=12.5~30.2とし、MgO前駆体の混合割合Y重量%は、ペースト中に混合するMgO粒子100重量%に対して、MgOバインダー5.61~10.53重量%を生ずるように定める。

【0079】実施例2のペーストを用いて形成したPDPのMgO誘電体保護膜においても、実施例1と同様に実用に適したPDPパネル特性を期待できる。

【0080】(実施例3) 還流冷却管付き300 ml反応用ビーカー内に、炭素数6~10の脂肪族モノカルボン酸から成る出発原料としてカブロン酸100g及び有機溶媒としてブチルカービトール27.0gを入れ、これらを混合攪拌しながら、この反応用ビーカー内にMg化合物としてMgO27.4gを混合する。次いで反応用ビーカー内のカブロン酸及びMgOを、70~100℃で約1時間反応させる。次いでビーカー内の混合物(反応生成物、有機溶媒)を、110℃まで昇温した後に珪藻土を用いてろ過し、MgOを過剰に反応させて得たMgO前駆体としてカブロン酸Mg塩を得る。このカブロン酸Mg塩は、当該Mg塩100重量%に対し9.06重量%の割合でMgを含有する。

【0081】次にMgO粒子として気相法によるMgO

超微粉末（宇部興産社製）と、MgO前駆体として前述のカブロン酸Mg塩と、増粘材としてエチルセルロースと、有機溶媒としてブチルカービトールとを、例えばロールミルを用いて混合攪拌して、実施例3のペーストを得る。

【0082】このときの混合割合は、ペースト100重量%に対して、MgO粒子X重量%、MgO前駆体Y重量%、増粘剤5重量%、有機溶媒{100-X-Y-5}重量%とする。X=12.5~30.2とし、MgO前駆体の混合割合Y重量%は、ペースト中に混合するMgO粒子100重量%に対して、MgOバインダー5.61~10.53重量%を生ずるように定める。

【0083】実施例3のペーストを用いて形成したPDPのMgO誘電体保護膜においても、実施例1と同様に実用に適したPDPパネル特性を期待できる。

【0084】（実施例4）還流冷却管付き300ml反応用ビーカー内に、炭素数6~10の脂肪族モノカルボン酸から成る出発原料としてパーサチック酸（シェル社商品名）110g及び有機溶媒としてブチルカービトール19.0gを入れ、これらを混合攪拌しながら、この反応用ビーカー内にMg化合物としてMgO18.2gを混合する。次いで反応用ビーカー内のパーサチック酸及びMgOを、70~100℃で約1時間反応させる。次いでビーカー内の混合物（反応生成物、有機溶媒）を、110℃まで昇温した後に珪藻土を用いてろ過し、MgOを過剰に反応させて得たMgO前駆体としてパーサチック酸Mg塩を得る。このパーサチック酸Mg塩は、当該Mg塩100重量%に対し7.89重量%の割合でMgを含有する。

【0085】次にMgO粒子として気相法によるMgO超微粉末（宇部興産社製）と、MgO前駆体として前述のパーサチック酸Mg塩と、増粘剤としてエチルセルロースと、有機溶媒としてブチルカービトールとを、例えばロールミルを用いて混合攪拌して、実施例4のペーストを得る。

【0086】このときの混合割合は、ペースト100重量%に対して、MgO粒子X重量%、MgO前駆体Y重量%、増粘剤5重量%、有機溶媒{100-X-Y-5}重量%とする。X=12.5~30.2とし、MgO前駆体の混合割合Y重量%は、ペースト中に混合するMgO粒子100重量%に対して、MgOバインダー5.61~10.53重量%を生ずるように定める。

【0087】実施例4のペーストを用いて形成したPDPのMgO誘電体保護膜においても、実施例1と同様に実用に適したPDPパネル特性を期待できる。

【0088】（実施例5）還流冷却管付き300ml反応用ビーカー内に、炭素数6~10の脂肪族モノカルボン酸及び炭素数5以下の脂肪族モノカルボン酸から成る出発原料としてオクチル酸73g及び酢酸30g、及び、有機溶媒としてブチルカービトール63.0gを入

れ、これらを混合攪拌しながら、この反応用ビーカー内にMg化合物としてMgO31.9gを混合する。次いで反応用ビーカー内のオクチル酸、酢酸及びMgOを、70~100℃で約1時間反応させる。次いでビーカー内の混合物（反応生成物、有機溶媒）を、110℃まで昇温した後に珪藻土を用いてろ過し、MgOを過剰に反応させて得たMgO前駆体としてオクチル酸Mg塩及び酢酸Mg塩の混合物を得る。このオクチル酸Mg塩及び酢酸Mg塩の混合物は、当該混合物100重量%に対し10.53重量%の割合でMgを含有する。

【0089】次にMgO粒子として気相法によるMgO超微粉末（宇部興産社製）と、MgO前駆体として前述のオクチル酸Mg塩及び酢酸Mg塩の混合物と、増粘剤としてエチルセルロースと、有機溶媒としてブチルカービトールとを、例えばロールミルを用いて混合攪拌して、実施例5のペーストを得る。

【0090】このときの混合割合は、ペースト100重量%に対して、MgO粒子X重量%、MgO前駆体Y重量%、増粘剤5重量%、有機溶媒{100-X-Y-5}重量%とする。X=12.5~30.2とし、MgO前駆体の混合割合Y重量%は、ペースト中に混合するMgO粒子100重量%に対して、MgOバインダー5.61~10.53重量%を生ずるように定める。

【0091】実施例5のペーストを用いて形成したPDPのMgO誘電体保護膜においても、実施例1と同様に実用に適したPDPパネル特性を期待できる。

【0092】（実施例6）還流冷却管付き300ml反応用ビーカー内に、炭素数6~10の脂肪族モノカルボン酸及び炭素数5以下の脂肪族モノカルボン酸から成る出発原料としてパーサチック酸88g及び酢酸30g、及び、有機溶媒としてブチルカービトール50.0gを入れ、これらを混合攪拌しながら、この反応用ビーカー内にMg化合物としてMgO31.9gを混合する。次いで反応用ビーカー内のパーサチック酸、酢酸及びMgOを、70~100℃で約1時間反応させる。然る後、ビーカー内の混合物（反応生成物、有機溶媒）を、110℃まで昇温した後に珪藻土を用いてろ過し、MgOを過剰に反応させて得たMgO前駆体としてパーサチック酸Mg塩及び酢酸Mg塩の混合物を得る。このパーサチック酸Mg塩及び酢酸Mg塩の混合物は、当該混合物100重量%に対し9.61重量%の割合でMgを含有する。

【0093】次にMgO粒子として気相法によるMgO超微粉末（宇部興産社製）と、MgO前駆体として前述のオクチル酸Mg塩及び酢酸Mg塩の混合物と、増粘剤としてエチルセルロースと、有機溶媒としてブチルカービトールとを、例えばロールミルを用いて混合攪拌して、実施例6のペーストを得る。

【0094】このときの混合割合は、ペースト100重量%に対して、MgO粒子X重量%、MgO前駆体Y重

10

20

30

40

50

量%、増粘剤5重量%、有機溶媒{100-X-Y-5}重量%とする。X=12.5~30.2とし、MgO前駆体の混合割合Y重量%は、ペースト中に混合するMgO粒子100重量%に対して、MgOバインダー5.61~10.53重量%を生ずるように定める。

【0095】実施例6のペーストを用いて形成したPDPのMgO誘電体保護膜においても、実施例1と同様に実用に適したPDPパネル特性を期待できる。

【0096】(比較例2) 還流冷却管付き300ml反応用ビーカー内に、炭素数6~10の脂肪酸モノカルボン酸から成る出発原料としてパーサチック酸100g及び有機溶媒としてブチルカルビトール17.1gを入れ、これらを混合攪拌しながら、この反応用ビーカー内にMg化合物としてMgO12.5gを混合する。次いで反応用ビーカー内のオクチル酸及びMgOを、70~100℃で約1時間反応させる。次いでビーカー内の混合物(反応生成物、有機溶媒)を、110℃まで昇温した後に珪藻土を用いてろ過し、Mg組成比が化学量論的に求まる組成比のMgO前駆体としてパーサチック酸Mg塩を得る。このパーサチック酸Mg塩は、当該Mg塩100重量%に対し5.61重量%の割合でMgを含有する。

【0097】次にMgO粒子として気相法によるMgO超微粉末(宇部興産社製)と、MgO前駆体として前述のオクチル酸Mg塩と、増粘剤としてエチルセルロースと、有機溶媒としてブチルカルビトールとを、例えばロールミルを用いて混合攪拌して、比較例2のペーストを得る。

【0098】このときの混合割合は、ペースト100重量%に対して、MgO粒子X重量%、MgO前駆体Y重量%、増粘剤5重量%、有機溶媒{100-X-Y-5}重量%とする。X=12.5~30.2とし、MgO前駆体の混合割合Y重量%は、ペースト中に混合するMgO粒子100重量%に対して、MgOバインダー5.61~10.53重量%を生ずるように定める。

【0099】

【発明の効果】上述した説明からも明らかなように請求項1の発明によれば、MgO前駆体及び添加剤はそれぞれ有機物であり、これらの有機成分は焼成により気化して焼成雰囲気中へと散逸する。そしてMgO前駆体は焼成によりMgと有機成分とに熱分解し、さらにMgが酸化してMgOバインダーを生じる。従ってMgO粒子とMgOバインダーとから成る誘電体保護膜すなわちMgOを主成分とした誘電体保護膜を形成できるので、PDPのパネル特性として実用上望まれる特性を得るのに適した、誘電体保護膜を形成できる。

【0100】しかもMgO前駆体に、加水分解によるゲル化を生じにくい脂肪酸モノカルボン酸Mg塩を用いるので、ペーストの調製、保管或は印刷においてゲル化を生じにくいペーストを提供できる。

【0101】このように請求項1の発明によれば、実用に適したパネル特性が得られる誘電体保護膜を形成できしかもゲル化しにくいペーストを提供できる。

【0102】また請求項5の発明によれば、請求項1の発明において、気相法により形成したMgO粒子を用い、従って純度が高く結晶性が良好でありしかも粒子表面が比較的平滑であるMgO粒子を、MgOバインダーの種結晶に用いることができるので、結晶性の良好な(すなわち非晶質部分の少ない)MgOバインダーを形成できる。MgOバインダーとして結晶性の良好なMgOを得ることができる結果、PDPのパネル特性をより一層向上できる誘電体保護膜を形成できる。

【0103】また請求項6の発明によれば、請求項1の発明において、粒子100重量%に対してMgOバインダー5~20重量%(5重量%以上20重量%以下)を生じる割合で、粒子とMgO前駆体とを混合するので、実用に適した放電開始電圧及び放電維持電圧を得ることのできる誘電体保護膜を形成できる。

【0104】さらに請求項2の発明によれば、請求項1の発明において、MgO前駆体に、Mgの組成比が化学量論的に求まる組成比よりも大きな脂肪酸モノカルボン酸Mg塩を用いるので、MgO前駆体のMg含有量を相対的に増加させると共に有機成分含有量を相対的に減少させることができる。従って1回当りの印刷及び焼成で得られるMgOバインダーの厚さを増加させることができる。また焼成して得たMgOバインダー中に残渣として残存する有機成分の量を減少させることができるので、より純度が高くより緻密に結晶成長したMgOバインダーを得ることができる。

【0105】従って請求項2の発明によれば、所望の膜厚の誘電体保護膜をより少ない印刷回数で得ることができ、しかもより実用に適したパネル特性が得られる誘電体保護膜を形成できるペーストを提供できる。

【0106】また請求項3の発明によれば、請求項2の発明において、炭素数6~10(6以上10以下)の脂肪酸モノカルボン酸から成る出発原料を用いて得た脂肪酸モノカルボン酸Mg塩を、MgO前駆体に用いるので、添加剤例えば増粘剤、有機溶媒或は消泡剤の有機成分が気化する温度よりも高い温度で、MgO前駆体の熱分解及びMgOバインダーの結晶成長を開始させることができる。その結果、添加剤の有機成分が、焼成により得たMgOバインダー中に残渣として残存する量を減少させてMgOバインダーの純度を高めることができるので、実用上望まれるパネル特性を得るのに、より適した誘電体保護膜を形成できる。しかもPDPの製造に用いるガラス基板が変形或は変質する温度よりも低い温度で、MgO前駆体の熱分解及びMgOバインダーの結晶成長を開始させることができる。

【0107】また請求項4の発明によれば、請求項2の発明において、炭素数6~10(炭素数6以上10以下)

下)の脂肪族モノカルボン酸及び炭素数5以下の脂肪族モノカルボン酸から成る出発原料を用いて得た脂肪族モノカルボン酸Mg塩を、MgO前駆体を用いる。

【0108】炭素数5以下の脂肪族モノカルボン酸を出発原料の成分のひとつとして得たMgO前駆体を用いることにより、MgO前駆体のMg含有量を増やすことができるので、1回の印刷及び焼成で得られるMgOバインダーの厚さを増やすことができる。

【0109】また炭素数5以下の脂肪族モノカルボン酸のみから成る出発原料を用いた場合、MgO前駆体の熱分解開始温度及びMgOバインダーの結晶成長開始温度が低くなるので、純度の高いMgOバインダーを得ることが難しくなる。しかしながら炭素数6～10の脂肪族モノカルボン酸も出発原料の成分として加えて得たMgO前駆体を用いることにより、MgO前駆体の熱分解開始温度及びMgOバインダーの結晶成長開始温度を、添加剤例えば増粘剤、有機溶媒或は消泡剤の有機成分が気化する温度よりも高い温度とし、しかもPDPの製造に用いるガラス基板が変形或は変質する温度よりも低い温度とすることができる。

【0110】このように請求項4の発明によれば、請求項2の発明の効果に加え、実用に適したパネル特性が得*

*られる誘電体保護膜を、PDPの製造に適した焼成温度で形成できるペーストを提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例及び比較例の各場合について、MgO前駆体の生成に供した塩基性Mg化合物、出発原料及び有機溶媒の混合量と、生成したMgO前駆体のMg含有量とを、示す図である。

【図2】パネル特性実験に供したAC-PDPの構造を、概略的に斜視図で示す図である。

【図3】ACPDPのパネル特性実験の結果を示す図である。

【図4】ACPDPの寿命試験を行なった結果を示す図である。

【符号の説明】

10：AC-PDP

12：背面板

14：表示電極

16：誘電体

18：保護膜

20：前面板

22：蛍光体層

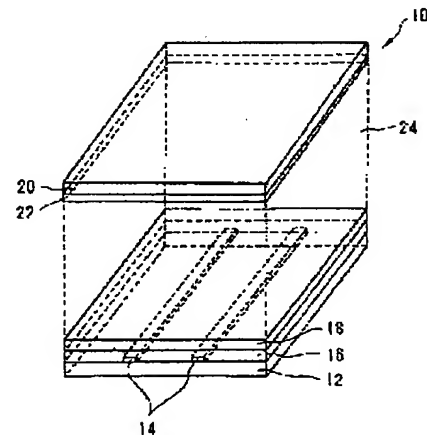
24：放電空間

【図1】

| | Mg化合物： MgOの混合量 [g] | 出発原料となる脂肪族モノカルボン酸の名称とその混合量 [g] | 有機溶媒：ブチルカルビトールの混合量 [g] | 生成したMgO前駆体のMg含有量 [重量%] |
|------|--------------------------|-----------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 実施例1 | 21.6 | オクチル酸 100 | 21.7 | 9.14 |
| 実施例2 | 30.2 | ECR1770 100 | 36.6 | 9.14 |
| 実施例3 | 27.4 | カプロン酸 100 | 27.0 | 9.06 |
| 実施例4 | 18.2 | パーサチック酸 100 | 19.0 | 7.89 |
| 実施例5 | 31.9 | 酢酸 30 オクチル酸 73 | 63.0 | 10.53 |
| 実施例6 | 31.9 | 酢酸 30 パーサチック酸 88 | 50.0 | 9.51 |
| 比較例1 | 15.0 | オクチル酸 100 | 21.7 | 6.45 |
| 比較例2 | 12.5 | パーサチック酸 100 | 17.1 | 5.51 |

混合量及びMgO含有量

【図2】



10：AC-PDP 12：背面板
14：表示電極 16：誘電体
18：保護膜 20：前面板
22：蛍光体層 24：放電空間

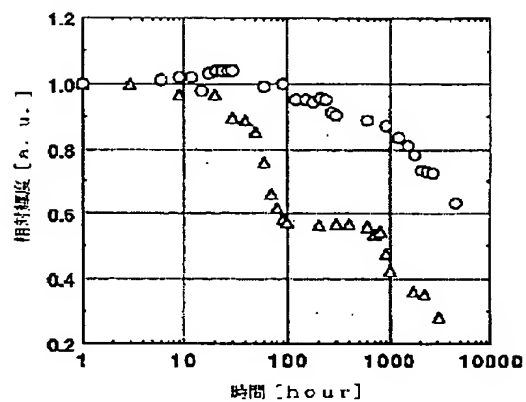
実施例に係るAC-PDP

【図3】

| | 160 前駆体なし | 比較例1 | 実施例1 |
|------------------------------------|-----------|------|-------|
| 放電開始電圧 V_t [V] | 420 | 383 | 308 |
| 放電維持電圧 V_m [V] | 390 | 293 | 265 |
| 輝度 [cd/m^2] | 1190 | 784 | 1013 |
| 放電電流 [$\mu\text{A}/\text{cell}$] | 42.9 | 5.02 | 8.89 |
| 発光効率 [lm/W] | 0.224 | 1.18 | 1.202 |

実験結果

【図4】



寿命試験結果

フロントページの続き

(72)発明者 金原 隆雄
東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気
工業株式会社内

(72)発明者 高谷 和樹
兵庫県尼崎市南塚口町6丁目10番73号 神
東塗料株式会社内